

КОМПЛЕКСНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ГРЕБЦОВ НА БАЙДАРКАХ ОТ 12-13 ДО 18-20 ЛЕТ

Сергеев Вячеслав, мастерант

Побурный Поликарп др., проф.

*Рышняк Борис др., проф., Государственный Университет Физического Воспитания и
Спорта, Кишинэу*

Abstract. Based on the results of this study, a comparative analysis of the parameters characterizing the growth and development of adaptation of kayak rowers at the age from 12-13 to 18-20 years is presented. It was determined that in the process of long-term training in the body of the studied athletes there are significant adaptive changes in the parameters of the morphofunctional, functional, psychomotor and sports-technical spheres. Under the influence of nonspecific and specific loads, the adaptive status of the organism increases, it is transferred to a new, higher level of functioning in parameters, useful and economical adaptive reactions to the effects of the internal and external environment.

Key words: *physical development, indices, parameters, physical performance, psychomotor skills, efficiency, technique.*

Актуальность. Управление тренировочным процессом тесно связано с представлением о зависимости выполнения спортивно-технических действий от морфологических, функциональных и психологических особенностей организма спортсмена. Достижение высоких результатов в большом спорте с одной стороны связано с генетически обусловленными особенностями организма, с другой – спортивная специализация откладывает отпечаток на морфологические и функциональные возможности организма спортсменов.

Главной задачей тренировочного процесса в гребле на байдарках является повышение функциональных возможностей и адаптационного статуса организма спортсменов в многолетней тренировке. При этом адаптацию организма спортсмена следует рассматривать как перевод его на новый, более высокий уровень функционирования в совокупности полезных и экономичных приспособительных реакций и морфофункциональных изменений к воздействию внешней среды [13,12].

Целью исследования является сравнительный анализ параметров морфофункциональной, психомоторной и технической подготовленности гребцов на байдарках от 12-13 до 18-20 лет.

Организация и методы исследования. Для оценки физического развития, морфофункциональной, психомоторной и технической подготовленности гребцов на байдарках использовались данные скринингов, проведенных на базе Государственного Университета физического воспитания и спорта Республики Молдова, было обследовано 91

гребцов на байдарках в возрасте от 12-13 до 18-20 лет. В ходе исследования проведено измерение роста тела, стоя, сидя, размах рук, веса окружности и экскурсии грудной клетки (ОГК, ЭГК), жизненной емкости легких (ЖЕЛ) с последующим расчетом жизненного индекса (ЖИ), абсолютной и относительной кистевой и становой силы, расчет индексов массы тела и морфологической зрелости (ИМТ, ИМЗ), площади поверхности тела (ППТ), тесты психомоторики (проба Ромберга), теппинг-тест 10 с, реакция на движущийся объект (РДО), зрительно и слухомоторной реакции (ЗМР СМР), регистрация техники гребли на соревновательной дистанции 200 м [4,7,5,3,2].

Результаты исследования и их обсуждение.

В гребле на байдарках для ее продвижения на воде спортсмены ее используют в качестве опоры для гребков, от развиваемых усилий на лопасти весла во времени судно приобретает поступательное (пропульсивное) движение. Соревновательная деятельность гребцов осуществляется в жестких пространственно-временных и динамических параметрах техники гребли с высоким уровнем как запрограммированности структуры отдельных гребков, так и от соединения в целостные моторные акты. Различные тактические действия в ходе спортивной борьбы незначительно изменяют кинематические и динамические параметры техники гребли при нарастающем утомлении [4].

Из всех систем организма гребцов под влиянием мышечной деятельности наибольшей нагрузке подвергаются скелетные мышцы опорно-двигательного аппарата, воздействующие на вегетатику по механизму моторно-висцеральных рефлексов, оставляя «след» на их структуре [8,9].

В контексте вышеизложенного важное значение среди множества особенностей организма гребцов имеют параметры физического развития, оказывающие определяющее влияние на кинематические и динамические характеристики техники гребли. В таблице 1 представлены основные параметры физического развития гребцов на байдарках в возрасте от 12-13 до 18-20 лет. Определено, что вес тела несколько отстает от роста тела в длину. При этом в возрасте 14-15 лет наблюдается пубертатный скачок роста тела в длину, в среднем на 12 см, что, по мнению Л.П. Сергиенко, 1990; Б.А. Никитюка, 1998 обусловлен ослаблением генетического контроля и используется организмом для компенсации соматического недоразвития. Пубертатный скачок роста тела в длину инициировал резкое увеличение роста тела сидя и размах рук на 9 и 12 см соответственно. В старших возрастных группах динамика названных длинотных размеров тела менее выражена, обусловленные эволюционными процессами и комфортными физическими нагрузками, отражающие спортивную пригодность к гребле на байдарках [4,1].

Динамика антропометрических параметров физического развития гребцов на байдарках от 12-13 до 18-20 лет

Параметры физического развития	Возраст, лет			
	12-13	14-15	16-17	18-20
Обследовано – n	n = 22	n = 28	n = 28	n = 23
Рост тела в длину, см	160,0±4,1	172,6±6,8	179,5±7,3	182,6±5,2
Рост тела сидя, см	81,4±5,2	90,0±6,7	93,8±5,2	95,1±4,6
Ширина плеч, см	40,2±	44,2±	47,4±4,1	51,9±3,6
Размах рук, см	152,1±5,2	170,4±6,3	181,3±7,6	188,6±7,9
ОГК, см	79,9±7,0	88,4±5,5	96,2±6,3	102,6±4,7
ЭГК, см	5,8±1,8	8,0±1,4	8,6±1,9	5,1±1,6
ЖЕЛ, мл	2650±180	3670±350	4708±280	5135±450
Вес тела, кг	48,8±4,3	62,0±8,2	69,5±6,4	77,8±9,6
F _{max} правой кисти, кг	29,7±5,3	33,5±4,8	40,6±4,4	53,2±6,7
F _{max} левой кисти, кг	26,7±3,9	31,7±4,3	38,6±6,1	47,1±6,3
F _{max} становой силы, кг	56,8±8,6	89,2±10,0	117,3±11,	136,4±8,9

Параметры, отражающие функциональное состояние физического развития гребцов в ЖЕЛ, ЭГК, абсолютной силе кистей и становой силы соответствуют должным спортивным нормам, подготовленности, характеризующие направленность тренировочных и соревновательных нагрузок.

Для более полной характеристики морфофункционального состояния организма исследуемого контингента проведен сравнительный анализ методом индексов (табл. 2). Определена положительная динамика индекса Кетле (ИК), силовых индексов относительной силы кистевой при наличии асимметрии и становой силы, характеризующие атлетизм, пропорциональность телосложения и гармоничность физического развития в содружестве с параметрами внешнего дыхания в ЖЕЛ, ЭГК, ОГК, ППТ в совокупности с высокой толерантностью к дефициту кислорода в венозной крови в пробах с задержкой дыхания Штанге и Генчи и насыщение ее кислородом [6].

Динамика индексов физического развития гребцов на байдарках от 12-3 до 18-20 лет

Функциональное состояние физического развития	Возраст, лет			
	12-13	14-15	16-17	18-20
Обследовано – n	n = 22	n = 28	n = 28	n = 23
ИМТ – индекс массы тела, кг/м ²	9,05±4,2	21,45±4,9	22,65±5,3	22,40±5,9

ИМЗ – индекс морфологической зрелости, ус.ед.	5,67±2,1	6,40±3,2	8,15±3,7	9,30±3,4
Ж – жизненный индекс, мл/кг	54,5±6,4	65,2±5,6	68,2±6,7	68,8±7,8
Проба Штанге, с	50,9±6,9	51,9±7,8	62,5±7,6	65,2±6,3
Проба Генчи, с	19,9±3,6	19,8±2,6	24,0±2,8	29,8±1,9
ПШТ – площадь поверхности тела, м ²	1,46±0,11	1,67±0,13	1,78±0,12	1,90±0,17
ИК – индекс Кетле, г/см	312±53	359±75	386±63	418±48
Индекс относительной силы правой кисти, %	61,9±9,2	64,5±8,0	65,6±5,8	70,9±7,4
Индекс относительной силы левой кисти, %	54,9±7,3	55,6±8,1	58,8±8,5	63,0±8,1
Индекс относительной становой силы, %	117,0±12,4	144,5±9,8	174,5±8,7	181,5±9,3

Анализ индексов массы тела (ИМТ) и морфологической зрелости (ИМЗ) в сочетании с относительными силовыми индексами, находящимися в пределах оптимальных спортивных норм подготовленности отражают выгодную дееспособность организма, повышающие его физические возможности, обеспечивая тканевую насыщенность кислородом и энергетические ресурсы, способствующие росту функциональной подготовленности организма по механизму моторно-висцеральных рефлексов [9].

Из таблицы 3 следует, что параметры физической работоспособности в величинах PWC_{170} и МПК имеют четко выраженную тенденцию к увеличению с возрастом, влияя на объем сердца (НВ см), систолического объема крови (СОК), ЧСС до и после нагрузки с проявлением как эволюционной, так и спортивной брадикардии, существенно выраженной в 16-17 и 18-20 лет с элементами функциональной экономизации.

Исследуя параметры технической подготовленности следует обратить внимание на ее взаимосвязь с психомоторными способностями (табл. 3), которые являются основой специальной подготовленности гребцов на байдарках, это, прежде всего статодинамическое равновесие (проба Ромберга) обеспечивающее баланс спортсмена при гребле в лодке, времени выполнения гребков с правого и левого бортов и величин развиваемых усилий на лопасти весла при прохождении соревновательной дистанции в различных погодных условиях. Это обуславливает не только совершенствование моторного компонента техники гребли на уровне автоматизма, но и формирует правильный образ, структуру гребка, совершенствование сенсорного механизма для управления движениями и эффективное хранение, и воспроизведение двигательного эталона [11].

Таблица 3

Динамика параметров функциональной подготовленности гребцов на байдарках от 12-13 до 18-20 лет

Параметры функциональной подготовленности	Возраст, лет			
	12-13	14-15	16-17	18-20
Обследовано – n	n = 22	n = 28	n = 28	n = 23
PWC ₁₇₀ – физическая работоспособность, кг/м	657±12	918±34	1332±78	1468±8,6
МПК – максимальное потребление кислорода, л/мин	2,58±0,45	3,28±0,54	4,18±0,60	4,73±0,12
HV – объем сердца, см ³	482,0±43	700,0±37	917±35	980±43
ЧСС до нагрузки, уд/мин	71,0±8,6	67,5±4,6	60,4±5,3	56,8±4,2
ЧСС после нагрузки, уд/мин	172,5±12	162,3±18	157,0±21	145,6±16
СОК – систолический объем крови, мл ³	75,6±9,3	98,5±9,6	131,6±13	142,4±12,5
МОК – минутный объем крови до нагрузки – мл ³ /мин	5500±75	6646±62	8150±46	8049±93
МОК – минутный объем крови после нагрузки, мл ³ /мин	13363±256	15989±350	18643±248	20900±282

Таблица 4

Динамика параметров психомоторных способностей гребцов на байдарках от 12-13 до 18-20 лет

Параметры психомоторики	Возраст, лет			
	12-13	14-15	16-17	18-20
Обследовано – n	n = 22	n = 28	n = 28	n = 23
Проба Ромберга, с	15,6±4,1	26,8±3,4	60,5±3,8	63,2±4,3
РДО – реакция на движущийся объект, с	13,8±2,8	13,2±4,1	12,5±3,8	9,5±2,6
Теппинг-тест правой рукой, 10 с	68,0±9,1	69,7±6,4	72,5±8,6	73,4±6,8
Теппинг-тест левой рукой, 10 с	58,2±4,6	59,5±6,2	61,4±5,6	60,1±4,2
ЗМР – зрительно-моторная реакция, мл/с	212,0±28	194,6±34	188,2±	146,5±14
СМР – слухомоторная реакция, мл/с	144,2±16	148,9±21	148,5±19	146,5±14

Из таблицы 4 следует, что с возрастом и увеличением стажа занятий греблей на байдарках существенно улучшается статодинамическое равновесие (проба Ромберга), максимальная быстрота движений в теппинг-тесте за 10 с, укорачивается время зрительно- и слухо-моторные реакции, реакций на движущийся объект (РДО) в совокупности, обеспечивающие адекватную деятельность спортсменов в лодках-байдарках.

Характеризуя динамику параметров техники гребли с возрастом, стажем занятий и спортивной квалификацией (табл.4) следует отметить четко выраженное снижение времени опорного (рабочего) периода с обеих сторон, времени нарастания и снижения усилия на

лопасти весла с одновременным увеличением времени удержания развиваемых усилий на лопасти весла. С возрастом укорачиваются полные циклы гребка с тенденцией уменьшения темпа гребли на соревновательной дистанции с одновременным увеличением длины проката лодки в цикле гребка, в совокупности характеризующие экономичность и эффективность спортивной деятельности при гребле на байдарках.

Таблица 5

Динамика параметров структуры техники гребли на байдарках от 12-13 до 18-20 лет

Параметры техники гребли на байдарках	Возраст, лет			
	12-13	14-15	16-17	18-20
Обследовано – n	n = 22	n = 28	n = 28	n = 23
t – время рабочего периода слева, с	0,54±0,1	0,53±0,1	0,48±0,11	0,46±0,1
t – время нарастания усилия в рабочем периоде слева, с	0,18±0,01	0,14±0,01	0,12±0,001	0,11±0,01
t – время удержания усилия в рабочем периоде слева, с	0,19±0,01	0,21±0,01	0,26±0,01	0,27±0,01
t – время снижения усилия в рабочем периоде слева, с	0,18±0,01	0,17±0,03	0,10±0,01	0,9±0,01
F _{max} – максимальное усилие на лопасти весла слева, с	12,2±2,1	13,1±2,0	16,5±2,8	19,3±2,8
ИС – импульс силы в рабочем периоде слева, с	6,77±2,6	6,79±1,5	7,92±2,6	9,07±1,32
t – время безопорного периода слева, с	0,20±0,1	0,15±0,01	0,16±0,01	0,18±0,01
t – время рабочего периода справа, с	0,53±0,1	0,50±0,1	0,49±0,01	0,46±0,1
t – время нарастания усилия в рабочем периоде справа, с	0,17±0,01	0,13±0,01	0,12±0,01	0,10±0,01
t – время удержания усилия в рабочем периоде справа, с	0,20±0,01	0,23±0,01	0,26±0,01	0,28±0,01
t – время снижения усилия в рабочем периоде справа, с	0,17±0,01	0,16±0,01	0,14±0,01	0,8±0,01
F _{max} – максимальное усилие на лопасти весла справа, с	13,9±1,2	14,1±1,5	17,3±2,3	20,2±2,1
ИС – импульс силы в рабочем периоде справа, с	7,24±2,2	6,42±1,8	8,30±2,1	9,29±2,2
t – время полного цикла гребков, с	1,30±0,02	1,26±0,02	1,18±0,02	1,11±0,02
T – темп гребли, кол-во гребков в 1 мин	46,5±1,05	47,8±1,07	56,9±1,01	54,1±1,01

Выводы

1. С возрастом исследуемых гребцов, увеличение стажа занятий и ростом спортивной квалификации происходит увеличение длины тела, обусловленного как эволюционными, так и педагогическими воздействиями с проявлением пубертатного скачка, повлекших увеличение длины роста тела стоя, сидя и размаха рук, благоприятно воздействующие на кинематические и динамические характеристики техники гребли.

2. В процессе многолетней тренировки под влиянием неспецифических (ОФП) и специфических (СФП) нагрузок осуществляется перестройка вегетатики на более высокий уровень функционирования в параметрах физической работоспособности (PWC_{170} . ЖИ) атлетизма (ИК), нормализации активной массы тела (ИМТ) и морфологической зрелости (ИМЗ) в совокупности обеспечивающие эффективность совершенствования спортивно-технического мастерства в многолетней подготовке гребцов на байдарках.

3. Совершенствование технического мастерства взаимосвязано с психомоторными способностями, как целенаправленной двигательной деятельности направленной на формирование не только моторного компонента техники гребли, но и на формирование правильного (эталонного) двигательного образа на уровне автоматизма с внешним контролем с помощью зрительной, слуховой вестибулярной и тактильной и внутренней вестибулярной и проприорецептивной информации.

Библиография

1. Давыдов В.Ю. Пропорции тела гребцов на байдарках / В. Давыдов. Телосложение спортсменов в академической гребле и гребле на байдарках и каноэ. М.: Физкультура, образование, наука, 1997. – С. 304-310.
2. Демченко П.П. Основы контроля физической подготовленности спортсменов // П.П. Демченко. Математико-аналитические методы в структуре педагогических исследований физической культуры. Кишинев, ГУФВиС РМ, 2009. – С. 351-356.
3. Дубровский В.И. Оценка физического развития / В.И. Дубровский. Спортивная медицина, учебник. М.: Владос, 2005. – С. 50-56.
4. Иссурин В.Б. Особенности телосложения / В.Б. Иссурин. Техника гребли на байдарках и каноэ. Монография. М.: ФиС, 1986. – С. 77-80.
5. Карпман В.Л. Тест PWC_{170} / В.Л. Карпман, З.Б. Белоцерковский, И.А. Гудков / Тестирование в спортивной медицине. М.: 1988. – 75 с.
6. Линяева О.Н. Функциональное состояние внешнего дыхания спортсменов как фактор, лимитирующий резервные возможности / О.Н. Линяева. Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. М.: 2018, №3. – 75 с.
7. Лях В.И. Тесты психомоторики В.И. Лях. Тесты в физическом воспитании школьников. М.: АСТ, 1998. – С. 112-118.
8. Меерсон Ф.З. Основные стадии адаптации к физическим нагрузкам. Структурный «след» адаптации / Ф.З. Меерсон, М.Г. Пшенкова. Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам. Монография. М.: 1986. – С. 21-23.
9. Могендович М.Р. Моторно-висцеральные рефлексы в лечебной физкультуре и трудотерапии / М.Р. Могендович, И.Б. Темкин // ЛФК и массаж, спортивная медицина. М.: 2008, № 9. – С. 46-50.
10. Никитюк Б.А. Интегративно-антропологические основы физического воспитания в детско-юношеском спорте // Б.А. Никитюк. Физическая культура: образование, воспитание, тренировка. М.: 1982, № 2. – С. 6-8.
11. Озеров В.П. Взаимосвязь чувственности темпа и успешности обучения студентов по предмету «Физическая культура» / В.П. Озеров // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. М.: 2017, №2. – С. 50-54.
12. Платонов В.Н. Адаптация и проблемы рациональной подготовки спортсменов / В.Н. Платонов. Система подготовки спортсменов в Олимпийском спорте. К.: Олимпийская литература, 2004. – С. 132-134.
13. Солодков А.С. Адаптивные морфофункциональные перестройки в организме спортсменов / А.С. Солодков, Ф.В. Судзиловский // ТиПФВ, М.: 1996, №7. – С. 23-39.